

## ⑩ 公開特許公報 (A)

平1-276962

⑪ Int. Cl.

H 04 N 1/028  
 H 01 L 27/14  
 31/02  
 31/08  
 H 04 N 1/12

識別記号

101

序内整理番号

Z - 7334-5C  
 D - 7377-5F  
 A - 6851-5F  
 H - 6851-5F

⑫ 公開 平成1年(1989)11月7日

7037-5C 番査請求 書請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑬ 発明の名称 光学的原稿読み取り装置

⑭ 特願 昭63-106384

⑮ 出願 昭63(1988)4月28日

⑯ 発明者 中村 哲朗	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発明者 村田 隆彦	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 発明者 藤原 慎司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑯ 出願人 松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑯ 代理人 弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明細書

## 1. 発明の名称

光学的原稿読み取り装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) イメージセンサ素子および光源等の光学系からなり、光ファイバーを用いて、光源と原稿、原稿と受光素子を接続した光学的原稿読み取り装置。
- (2) 光源として発光ダイオードを使用し、それをイメージセンサ素子と同じ基板に実装し、その光を、同じ基板中に設けた受光素子と同数で、並列に並べた光ファイバーレイにより一対一の対応で原稿へ導き、さらに原稿からの光情報を、同基板中に設けた受光素子と同数の光ファイバーレイにより、一対一の対応で受光素子へ導く構成とした請求項1記載の光学的原稿読み取り装置。
- (3) 光源と原稿、原稿と受光素子を結ぶ1つの光ファイバーとして、受光素子に比べ十分像小口径の光ファイバーを多数束ねたものを用い、一

方端を原稿へ、他端を2つに分けて、1つを光源へ、もう1つを受光素子へ結ぶ構成とした請求項2記載の光学的原稿読み取り装置。

- (4) 光源と原稿、原稿と受光素子を結ぶ1つの光ファイバーとして、ふたまたの光ファイバーを用い、一方端を原稿へ、他端のふたまたのうちの1つを光源へ、他方を受光素子へ結ぶ構成とした請求項2記載の光学的原稿読み取り装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、原稿情報を光学的に、簡単かつ高品質、高階調で読み取ること、さらにシンプルかつコンパクト化することを可能にした光学的原稿読み取り装置に関するものである。

## 従来の技術

原稿情報を読み取る素子としては、これまで、CCDイメージセンサ、MOSイメージセンサ、バイポーライメージセンサ、アモルファスシリコンイメージセンサ、CDSイメージセンサ等がある。

従来の光学的原稿読み取り装置は、第1図に示すように、基板20に形成したイメージセンサ素子21、受光素子22を封止ガラス23で封止し、それを先端部にホルダー27を介してロッドレンズ24を取り付け、発光ダイオードとレンズからなる光源部26を原稿28に近接して配置して構成されていた。イメージセンサ素子21の感度の均一性、原稿面の照度の均一性及びロッドレンズ24の均一性とそれら互いの位置精度等が高品質、高階調の読み取りには特に必要である。

現実として、イメージセンサ素子21の感度や原稿面の照度は、共にプラスマイナス数%の不均一性を持っており、又ロッドレンズ24の均一性やそれら互いに位置精度が悪いため、このままで高品質、高階調の読み取りは難しいと思われる。さらに、ファクシミリやインテリジェントP.P.C.等において、高解像度のイメージセンサのニーズが高まっており、受光素子22を高密度に並べることが必要とされているが、イメージセンサ素子21の継目や、MTF (Modulation

り又、MTF値の低下も生ずる。これにより、読み取り品質、階調、解像度が低下している。

又、コスト低下や組立て、調整等の面で、読み取り装置自体のシンプル化、コンパクト化が必要とされているが、従来のイメージセンサ部、光源部及びロッドレンズ部を各々別々のものを組み合わせている方法では、先の品質、階調、解像度とも合わせて、これらの問題を解決することは困難である。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために、本発明は、イメージセンサの基板に、光源をも実装し、さらに同基板に、受光素子と同数の光ファイバーレイを設け、光源からの光を一对一の対応で原稿へ導き、さらに、原稿からの光情報を、同一イメージセンサ基板に設けた受光素子と同数の光ファイバーレイにより、一对一の対応で、しかも完全密着で、クロストークなく受光素子に導く構成としたものである。

#### 作用

Transfer Function) が全くかぶ付いておらず、困難をしいられている。

又、装置自体としての、コスト低下、シングル化、コンパクト化が叶っているが、従来のただ単に、イメージセンサ素子21、光源部26及びロッドレンズ24を組み合わせる方法では、難しいものであった。

#### 発明が解決しようとする課題

上記従来の構成では、光源部26の光度の不均一性や光源部26と原稿面28との位置調整の具合などにより、原稿面照度の不均一性が生じ、またそれらに付け加え、原稿面28と受光素子22がレンズ系により一对一の対応で結ばれていないこと、さらに重大な要因に、クロストークなく結ばれていないこと、特にG4ファクシミリやカラーの読み取り等、高解像度を目指すには、受光素子22を高密度に並べる必要があり、イメージセンサ素子21の継目においてのピッチ間隔の違いなどで、受光素子22での照度の不均一性をまねき、同じ白レベルでも映像信号の値が異な

上記構成とすることにより、イメージセンサの基板上に実装した光源からの光を、基板中に設けた、受光素子と同数の光ファイバーレイにより原稿面に一对一の対応で導き、次に原稿面からの光情報を、同じくその基板に設けた受光素子と同数の光ファイバーレイにより、一对一の対応で、しかも完全密着で、クロストークなく受光素子に導くことができイメージセンサ素子の継目問題も解消し、高品質、高階調、高解像度の読み取りが可能で、コストの低減、シンプル化、コンパクト化が図れるものとなる。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。第1図a～cは、本発明の第1の実施例における光学的原稿読み取り装置の略図である。

1はイメージセンサ素子2および光源4を保護するための保護膜、2は基板8上に設けたイメージセンサ素子、3は同じ基板8上に設けた受光素子、4はさらに同じ基板8上に設けた発光ダイオードトドマス半導体、5は光源4からの光を原稿ア

へさらに原稿アからの光情報を受光素子3へ一对一の対応で、クロストークなく完全密着で結ぶ、受光素子3の大きさより十分小さい微小口径を持つ光ファイバーの束を並列に並べた光ファイバーアレイ、6はイメージセンサ素子2、受光素子3、光源4及び光ファイバーアレイ6などを有する基板、7は原稿である。

以上のように構成された光学的原稿読み取り装置について、以下第1図a～cを用いて、その動作を説明する。

光源4より出た光は、光ファイバーアレイ6を通り一対一の対応で原稿面7へ導かれ、照明する。原稿面7からの光情報は、同様に、光ファイバーアレイ6を通り一対一の対応で受光素子3に導かれる。これにより確実な原稿アの読み取りが行える。

以下本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第2図d～fは、本発明の第2の実施例における光学的原稿読み取り装置の略図である。

稿面からの光情報を一对一で受光素子に、クロストークなく、完全密着で導くことを可能にした。

これらのことより、光学的原稿読み取り装置として、シンプル化、コンパクト化を可能にし、また、イメージセンサ素子の継目問題、MTF値低下問題、クロストークの問題、光源部とレンズ系及び受光素子部等の位置調整とその精度の問題及びそれらの結果として起こる受光素子部での照度の不均一性の問題等をすべて解決することができ、高品質、高階調及び高解像度での読み取りを可能にした。よって本発明は、極めて優れた光学的原稿読み取り装置として産業上、多大な効果を及ぼすものである。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図a～cは、本発明の第1の実施例における光学的原稿読み取り装置の断側面図、断正面図と平面図、第2図d～fは本発明の第2の実施例における光学的原稿読み取り装置の断側面図、断正面図と平面図、第3図は従来の光学的原稿読み取り装置の断面図である。

両図において、第1図の構成と異なるのは、光ファイバーアレイの部分である。第1図の光ファイバーアレイ6については、受光素子3に比べて十分小さい微小口径の光ファイバーを多数束ねて並列に並べ、その一端を原稿面へ、他端を2つの中間に分けて、1つを光源部4へ、もう1つを受光素子3へ導いたものであったが、第2図では光ファイバーアレイ6として受光素子3と同じ大きさを持つ口徑のふたまたの光ファイバーを並列に並べて、その一端を原稿アの面へ、他端の1つを光源部4へ、もう1つを受光素子3へ導くものとしている。

上記のように構成された光学的原稿読み取り装置について、その動作は、第1図で説明した第1の実施例と同じである。

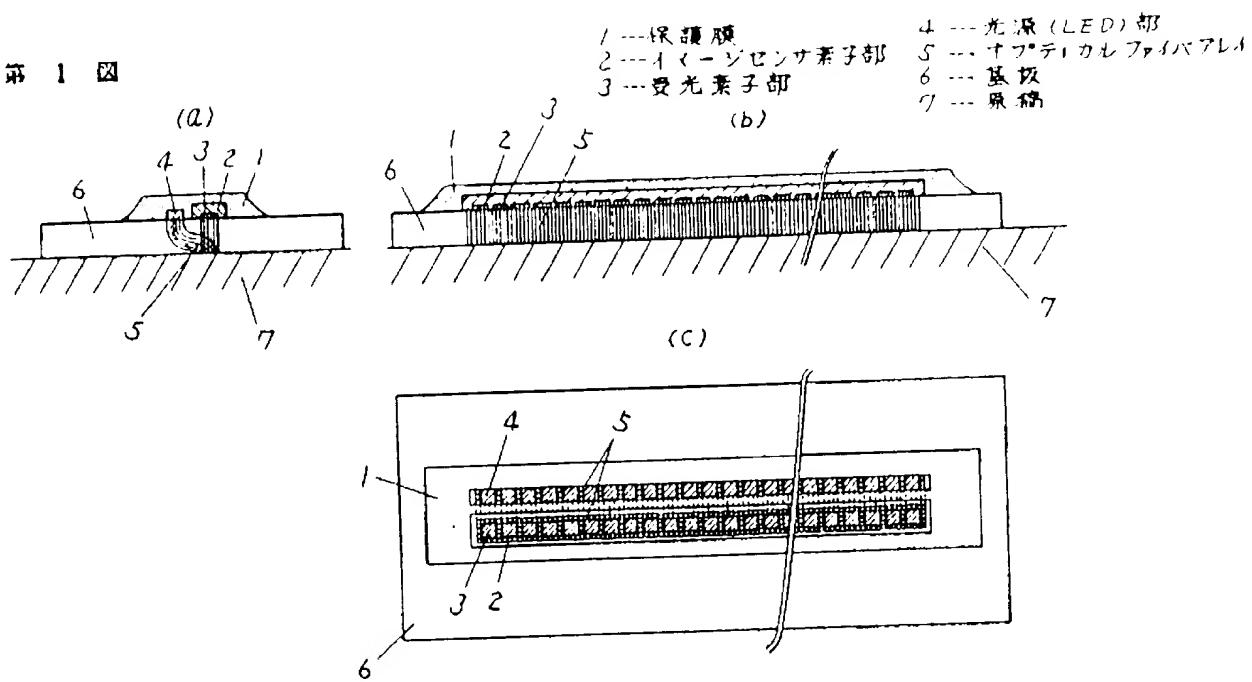
#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、同じ基板上に、イメージセンサ素子、受光素子、光源を実装し、さらに、その基板に、光ファイバーアレイを設け、光源からの光を一対一の対応で原稿面に導き、原

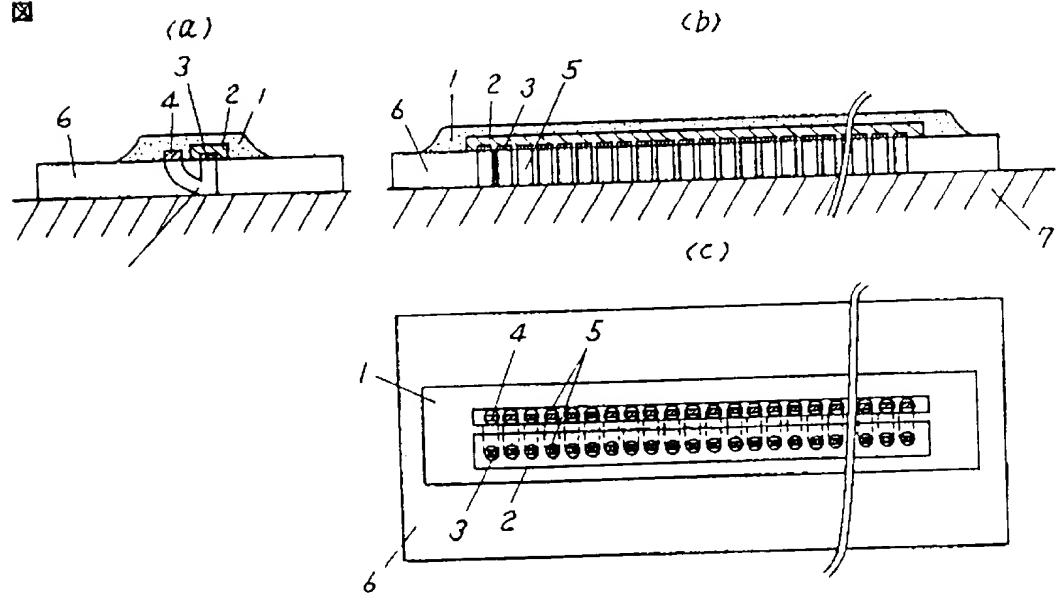
1……保護膜、2……イメージセンサ素子部、3……受光素子部、4……光源部、5……光ファイバーアレイ、6……基板、7……原稿。

代理人の氏名 弁理士 中尾 敏男 ほか1名

第1図



第2図



第3図

